1. 일차함수 $f(x) = -2x + 3$을 y축의 음의 방향으로 -2만큼 평행이동한 그래프 위의 점은?

① $(-2,\ -2)$ ② $(2,\ 2)$ ③ $(0,\ 5)$

④ $(0,\ 3)$ ⑤ $(0,\ -10)$

해설

$f(x) = -2x + 3$을 y축의 음의 방향으로 -2만큼 평행 이동한 그래프는 $f(x) = -2x+5$이므로 주어진 점을 x, $f(x)$에 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾는다.

$5 = -2 \times (0) + 5$이므로 $(0,\ 5)$는 $f(x) = -2x + 5$ 위의 점이다.

2. 일차함수 $y = ax + 8$ 의 그래프는 x 의 값은 3 만큼 증가할 때, y 의 값은 4 만큼 증가한다. 이 그래프의 x 절편은?

① -9 ② -6 ③ -3 ④ 3 ⑤ 6

해설

기울기 $= \frac{4}{3} = a$

$y = \frac{4}{3}x + 8$ 에서 x 절편 : -6

3. 두 일차함수 $y=-3x+3$과 $y=-3x+1$에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 두 그래프는 x절편이 -3으로 일치한다.

② 두 그래프는 y축에서 만난다.

③ 두 그래프는 서로 평행하다.

④ 두 그래프는 서로 일치한다.

⑤ 두 그래프는 한 점에서 서로 만난다.

해설

③ 두 그래프의 기울기가 같으므로 두 그래프는 서로 평행하다.

4. 지윤이가 학원을 마치고 1분에 300m의 속도로 집을 향해 가고 있다. 집과 학원의 거리가 2.9km일 때, 집까지의 거리가 200m 남은 지점을 통과할 때 지윤이는 학원에서 출발한지 몇 분이 경과하였는지 구하여라.

▶ 답 : 분

▷ 정답 : 9분

해설

x분 후 집까지의 거리를 ym라고 하면

$y = 2900 - 300x$이다.

$2900 - 300 \times x = 200$

$x = 9$

따라서 학원에서 출발한지 9분이 경과하였다.

5. 다음 일차방정식의 그래프가 점 $(2,\ 4)$를 지난다. 이때, 이 그래프의 기울기를 구하여라.

$$x + ay + 6 = 0$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

$x = 2,\ y = 4$를 일차방정식 $x+ay+6 = 0$에 대입하면 $2+4a+6 = 0,\ a = -2$이다.

그러므로 $x - 2y + 6 = 0,\ y = \frac{1}{2}x + 3$이므로 기울기는 $\frac{1}{2}$이다.

6. 두 직선 $\begin{cases} 3x+3y=-5 \\ 6x+4y=-2 \end{cases}$ 의 교점을 지나고, x축에 평행한 직선을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y=-4$

해설

$\begin{cases} 6x+6y=-10 \\ 6x+4y=-2 \end{cases}$

$\therefore\ y=-4,\ x=\dfrac{7}{3}$

따라서 x축에 평행인 직선의 방정식은 $y=-4$이다.

7. 두 일차함수 $y = ax + 5$ 와 $y = \frac{3}{4}x + b$ 의 그래프가 점 $(-4,\ 3)$ 을 지날 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{13}{2}$

해설

$y = ax + 5$ 에 $(-4,\ 3)$ 을 대입하면

$3 = -4a + 5$

$4a = 2$

$a = \frac{1}{2}$

$y = \frac{3}{4}x + b$ 에 $(-4,\ 3)$ 을 대입하면

$3 = \frac{3}{4} \times (-4) + b$

$3 = -3 + b$

$b = 6$

$\therefore\ a + b = \frac{1}{2} + 6 = \frac{13}{2}$

8. 다음 연립방정식의 해가 한 쌍일 때, a 의 값이 될 수 없는 것은?

$$\begin{cases} 2x+4y=2 \\ x+ay=1 \end{cases}$$

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

연립방정식의 해가 한 쌍이라는 것은 두 직선의 기울기가 다르다는 것이다. 따라서 기울기가 같은 것을 찾는다.

② $a=2$ 이면 $\begin{cases} 2x+4y=2 \\ x+2y=1 \end{cases}$ 가 된다. 따라서 $\frac{2}{1}=\frac{4}{2}=2$

이므로 기울기가 같다.

따라서 2 는 a 의 값이 될 수 없다.

9. 다음 중 y가 x의 함수가 아닌 것은?

① 한 장에 50원인 색종이 x장의 가격은 y원이다.

② 밑 변이 x cm, 높이가 y cm인 삼각형의 면적은 $20\,\text{cm}^2$이다.

③ 자연수 x의 약수의 갯수는 y이다.

④ 자연수 x의 5배보다 작은 자연수는 y이다.

⑤ 지름의 길이가 x인 원의 둘레의 길이는 y이다.

해설

함수는 x의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는 y의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

① $y = 50x$(함수)

② $\frac{1}{2}xy = 20$

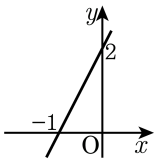
$\therefore y = \frac{40}{x}$(함수)

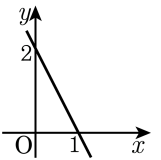
③ 자연수 x의 약수의 갯수는 하나로 결정되므로 함수이다.

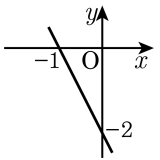
④ 자연수 x의 5배 보다 작은 자연수는 여러개가 존재하므로 함수가 아니다.

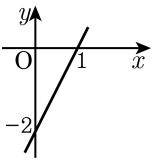
⑤ $y = 3.14 \times 2 \times x = 6.28x$(함수)

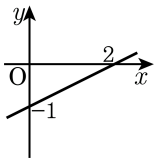
10. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프의 기울기가 2 이고 y 절편이 -2 일 때, 다음 중 일차함수 $y = bx + a$ 의 그래프는?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

기울기가 2 이고 y 절편이 -2 이므로 $a = 2,\ b = -2$ 이다.
따라서 주어진 일차함수는 $y = -2x + 2$ 이고
이 그래프는 두 점 $(1,\ 0),\ (0,\ 2)$ 를 지난다.

11. 기울기가 1 이고, y 절편이 1 인 일차함수의 그래프가 점 $(a,\ 3)$을 지날 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 2$

해설

$y = ax + b$ 에서 기울기 $a = 1$, y 절편 $b = 1$
$y = x + 1$ 에 $(a,\ 3)$을 대입하면
$a = 2$

12. 일차함수 $y = -2x + 45$와 평행한 $y = ax + 2$의 일차함수의 그래프가 점 $(b, \ -4)$를 지난다고 할 때, 다음 중 $y = bx + a$는?

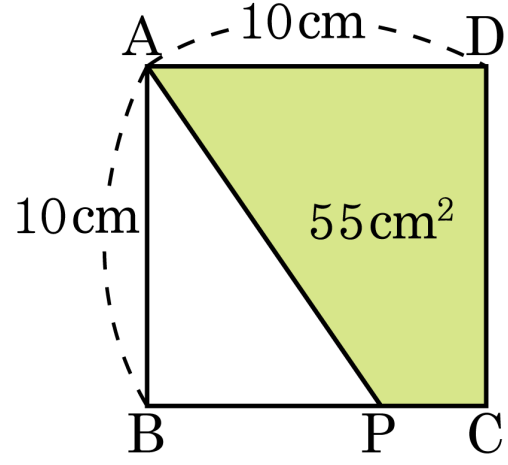
① $y = -2x + 3$ ② $y = 2x - 3$ ③ $y = -3x - 2$

④ $y = 3x + 2$ ⑤ $y = 3x - 2$

해설

$y = -2x + 45$와 평행하므로 기울기는 -2이다. 따라서 $a = -2$
$y = -2x + 2$의 함수의 그래프가 점 $(b, \ -4)$를 지나므로 $-4 = -2b + 2, \ b = 3$
따라서 $y = bx + a$는 $y = 3x - 2$이다.

13. 다음 그림의 사각형 ABCD는 한 변의 길이가 10 cm인 정사각형이다. 점 P가 선분 BC 위를 점 B에서 출발하여 점 C까지 움직인다고 한다. 사각형 APCD의 넓이가 55 cm^2 이하 일 때, 선분 BP의 길이는?



① $\overline{BP} \geq 9\,cm$ ② $\overline{BP} \leq 9\,cm$ ③ $\overline{BP} < 9\,cm$

④ $\overline{BP} \leq 1\,cm$ ⑤ $\overline{BP} \geq 1\,cm$

해설

선분 BP를 x라 할 때

(사각형 APCD의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (10 - x + 10) \times 10$

$5(20 - x) \leq 55$

$\therefore \quad x \geq 9$

14. 10L 의 석유가 들어있는 기름통에 연결된 석유 난로가 있다. 난로는 10 분마다 0.5L 씩 연소한다. 불을 붙인 후의 시간을 x 시간, 남은 기름의 양을 y 라 할 때, x 와 y 의 관계식은?

① $y = 10 - 0.05x$ ② $y = 3x - 10$ ③ $y = 10 - 3x$

④ $y = 0.05x - 10$ ⑤ $y = 10 - 0.02x$

해설

1 시간은 60 분이므로 1 시간에 연소되는 기름의 양은 3L 이다.

$\therefore\ y = 10 - 3x$

15. 일차방정식 $2x - ay = 10$ 의 그래프가 두 점 $(-1,\ 4)$, $(b,\ 6b)$ 를 지날 때, ab 의 값은?

① $-\frac{3}{2}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$(-1,\ 4)$ 를 $2x - ay = 10$ 에 대입하면

$-2 - 4a = 10, \quad \therefore\ a = -3$

$(b,\ 6b)$ 를 $2x + 3y = 10$ 에 대입하면

$2b + 18b = 10, \quad \therefore\ b = \frac{1}{2}$

$\therefore ab = -\frac{3}{2}$

16. 일차함수 $y=(a+3)x+6$ 의 그래프를 y 축 방향으로 b 만큼 평행이동 시켜서 $2x-y+8=0$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나게 하려고 한다. b 의 값을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

일차함수 $y=(a+3)x+6$ 를 b 만큼 평행이동 시킨 그래프는 $y=(a+3)x+6+b$ 이고,
이 그래프가 $2x-y+8=0$ 과 y 축 위에서 만나므로 두 그래프의 y 절편이 같다.
따라서 $6+b=8$ 이므로 $b=2$ 이다.

17. 일차함수 $y = \frac{3}{2}x + 5$ 의 그래프와 방정식 $x = 1$, $y = 2$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{27}{4}$

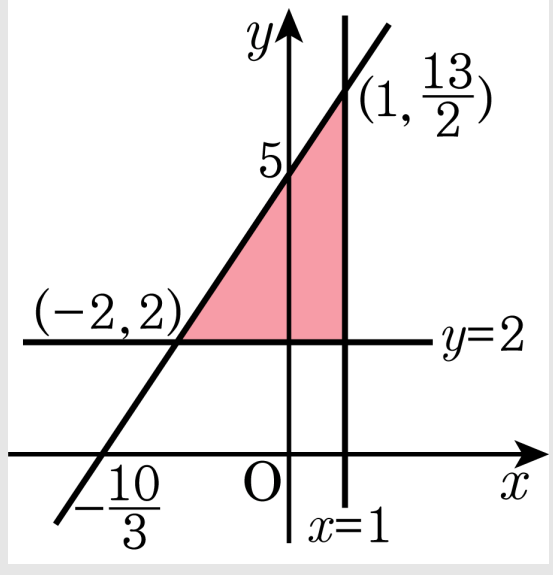
해설

$y = \frac{3}{2}x + 5$ 와 $x = 1$ 의 교점 $\left(1, \frac{13}{2}\right)$

,

$y = \frac{3}{2}x + 5$ 와 $y = 2$ 의 교점 $(-2, 2)$

(넓이) $= 3 \times \frac{9}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{27}{4}$



18. 함수 $f(x) = ax - 3$에 대하여 $f(1) = 1$일 때, $f(5) - f(3)$의 값은?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$f(1) = a - 3 = 1$

$a = 4$

$f(x) = 4x - 3$

$f(5) - f(3) = 17 - 9 = 8$

$\therefore f(5) - f(3) = 8$

19. 점 $(4,\ 6)$을 지나는 일차함수 $y = 2x + b$의 그래프가 x축과 만나는 점을 $(t,\ 0)$, y축과 만나는 점을 $(0,\ s)$라고 할 때, $t \times s$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$y = 2x+b$의 그래프가 점 $(4,\ 6)$을 지나므로 $6 = 2\times4+b$, $b = -2$ 이므로 주어진 함수는 $y = 2x - 2$ 이다.

$y = 2x - 2$의 x절편과 y절편은

$y = 0$ 일 때, $x = 1$

$x = 0$ 일 때, $y = -2$이므로

$t \times s = 1 \times (-2) = -2$이다.

20. $y=ax+3$의 그래프를 y축의 양의 방향으로 b만큼 평행이동시켰더니 점 $(0,\ -4)$를 지나고, $y=-x-2$와 x축 위에서 만난다고 할 때, 직선의 방정식 $y=bx+a$ 위에 있지 <u>않은</u> 점은?

① $(0,-2)$ ② $(1,-9)$ ③ $(-1,5)$

④ $(-2,12)$ ⑤ $(2,-14)$

해설

$y=ax+3+b$가 점 $(0,\ -4)$를 지나므로

$3+b=-4 \quad \therefore b=-7$

$y=-x-2$과 x축 위에서 만나므로

$(-2,0)$은 $y=ax-4$ 위에 있다.

$0=-2a-4 \therefore a=-2$

$\therefore y=-7x-2$

$-14 \neq -7\times 2-2$이므로

$(2,-14)$는 $y=-7x-2$ 위에 있는 점이 아니다.